



NOZA, s.r.o.
Huťská 229, 272 01 Kladno
IČ: 24767417; DIČ: CZ24767417
tel/fax: +420 312 245 114; e-mail: info@nozasro.cz
www.nozasro.cz

Akce:

**Buštěhrad, revitalizace sportovního areálu
SO 401 - Oprava areálového osvětlení**

Příloha:

D.401.4 | Výpočet areálového osvětlení

Investor:

Město Buštěhrad
Revoluční 1
273 43 Buštěhrad

Zodpovědný projektant:
Vypracoval:

Martin Frühauf
Martin Frühauf

Číslo zakázky:
Datum:
Stupeň:

2016135P
12/2018
DPS

Paré:

Akce

411 2017 Buštěhrad - osvětlení sportovišť

Zadání

Rekreační sporty

Požadavky norem

ČSN EN 12193

Tenis (venkovní): Tab. 16

Srovnávací plocha: 36 m x 18 m

Třída	\bar{E}_m	E_{\min} / \bar{E}_m	GR	R_a
I.	$\geq 500 \text{ lx}$	$\geq 0,7$	50	60
II.	$\geq 300 \text{ lx}$	$\geq 0,7$	50	60
III.	$\geq 200 \text{ lx}$	$\geq 0,6$	55	60

Volejbal, plážový volejbal (venkovní): Tab. A21

Srovnávací plocha (PA): 24 m x 15 m

Třída	\bar{E}_m	E_{\min} / \bar{E}_m	GR	R_a
I.	$\geq 500 \text{ lx}$	$\geq 0,7$	50	60
II.	$\geq 200 \text{ lx}$	$\geq 0,6$	50	60
III.	$\geq 75 \text{ lx}$	$\geq 0,5$	55	20

Florbal (venkovní): Tab. A21

Srovnávací plocha PA: 40 m x 20 m

Srovnávací plocha TA: 43 m x 22 m

Třída	\bar{E}_m	E_{\min} / \bar{E}_m	GR	R_a
I.	$\geq 500 \text{ lx}$	$\geq 0,7$	50	60
II.	$\geq 200 \text{ lx}$	$\geq 0,6$	50	60
III.	$\geq 75 \text{ lx}$	$\geq 0,5$	55	20

Bruslařská dráha

ČSN CEN/TR 13201-1 / 2016: Třídy osvětlení **P**

Ukazatel	popisně	podrobněji	Váha V_w
Rychlost provozu	nízká	$v \leq 40 \text{ km/h}$	1
	velmi nízká	velmi nízká, rychlost chůze	0
Vytížení komunikace	velké		1
	běžné		0
	malé		-1
Druh dopravy	chodci, cyklisté, motorisovaná doprava		2
	chodci a motorisovaná doprava		1
	jen chodci a cyklisté		1
	jen chodci		0
	jen cyklisté		0
Parkující vozidla	vyskytují se		1
	nevyskytují se		0
Jas okolí	vysoký	jasy od výloh, reklam, sportovišť, nádraží, skladů	1
	střední	normální jasové podmínky	0
	nízký		-1
Rozpoznání obličejů	je potřebí		zvláštní požadavky
	není potřebí		0
			$\Sigma = 3$

Třída osvětlení: $P = 6 - \Sigma = 6 - 3 = 3 \longrightarrow P3$

ČSN EN 13201-2

Třída osvětlení	\bar{E}_m [lx]	E_{\min} [lx]	$\max(\bar{E}_m)$ [lx]	Další požadavky, je-li potřebí rozeznání obličejů	
				$E_{v, \min}$ [lx]	$E_{sc, \min}$ [lx]
P3	$\geq 7,50$	$\geq 1,50$	$\leq 11,25$	2,5	1,5

Konfigurace

Tenis (Hřiště 1)

Typ svítidla:	24x NEOS 3 / 1709 / 400 W / HPI-T / -69 / 45 / 0
Závěsná výška:	7,0 m
Náklon svítidel:	20°
Umístění:	2,5 m a 3,5 m od hrací plochy, viz výkres *)
Rozteč:	15 m a 31 m, viz výkres *)
Příkon celkový:	24 . 431 W = 10 344 W

Malá kopaná, basketbal, nohejbal (Hřiště 2)

Typ svítidla:	6x NEOS 3 / 1552 / 400 W / HPI-T / -60 / 55 / 0
Závěsná výška:	7,0 m
Náklon svítidel:	10°
Umístění:	1,0 m a 4,5 m od hrací plochy malé kopané, viz výkres *)
Rozteč:	15,5 m *)
Příkon celkový:	6 . 431 W = 2 586 W

Volejbal, hokejbal, florbal (Hřiště 3)

Typ svítidla:	14x NEOS 3 / 1552 / 250 W / HPI-T / -60 / 58 / 0
Závěsná výška:	8,0 m
Náklon svítidel:	5°
Umístění:	5,0 m a 0,0 m od hrací plochy hokejbalu, viz výkres *)
Rozteč:	21,0 m *)
Příkon celkový:	14 . 276 W = 3 864 W

Bruslařská dráha a ostatní

Typ svítidla:	25x SAFIR1 / 70 W / SON-T / B1
Závěsná výška:	5,0 m
Výložník:	bez **)
Umístění sloupu:	cca 0,8 m od kraje
Rozteč:	max. 38 m v rovném úseku
Příkon celkový:	25 . 85 W = 2 125 W

*) Měřeno ke světelným středům

**) Některé světelné body využívají sloupů, jež osvětlují hřiště; svítidla jsou pak umístěna na malých výložnících 0,25 m / 5° v předepsané výšce (5 m)

Vypracoval

Ing. Roman Sedláček, světelný technik
 Artechnic-Schröder, a.s.
 V Praze dne 18. prosince 2017

svitidla NEOS 3 / 400 W / 1709 / HPI-T

Project : Tennis Dobris

File : ... \Tennis.lpf

Summary

Grid summary

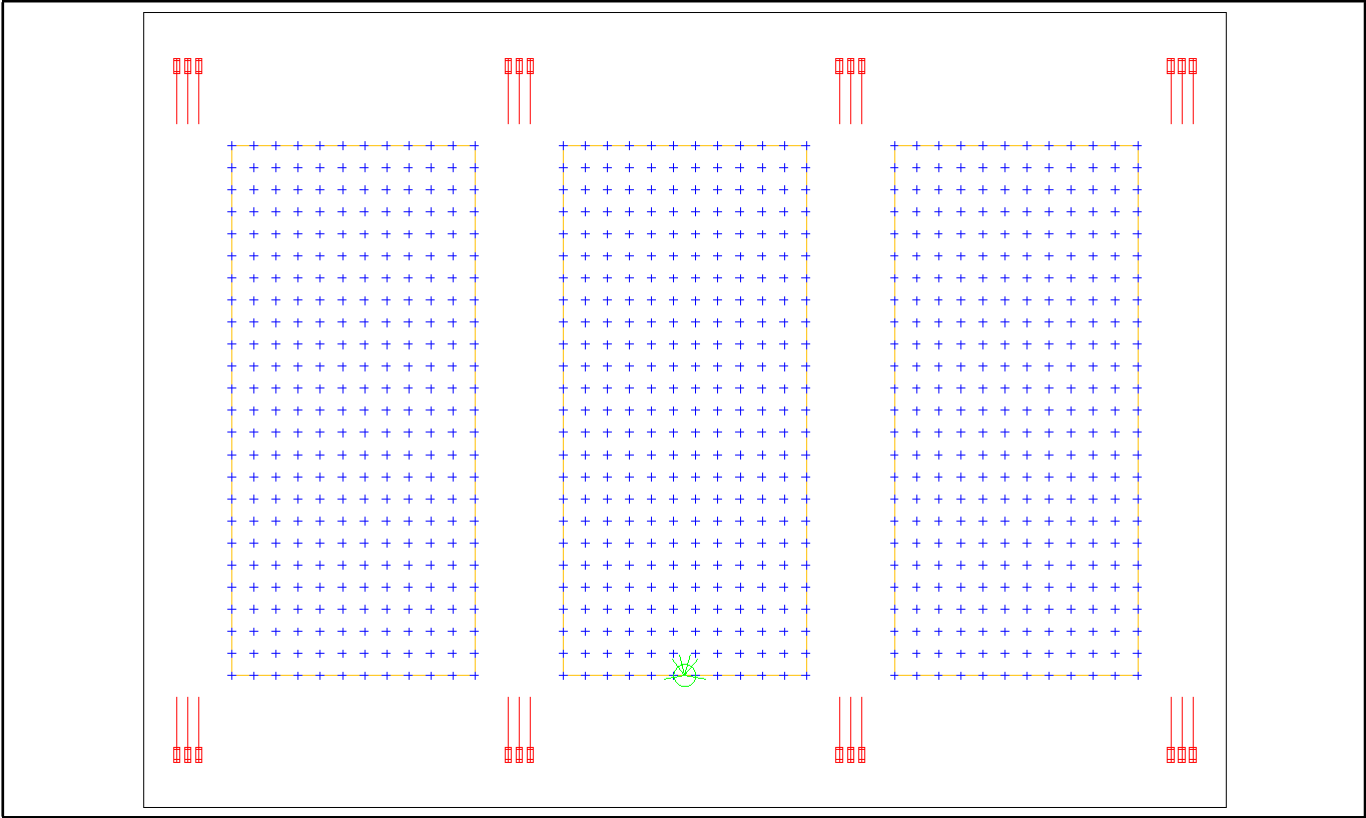
Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Plocha 1 (1)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	161,4	278,5	227,7	57,9	70,9
Plocha 2 (2)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	165,9	279,7	236,6	59,3	70,1
Plocha 3 (3)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	161,4	278,5	227,7	57,9	70,9

Observers summary

Observer (1) (Position : 20,500, 0,000, 1,500)	Minimum GR [%] :	31	Direction [°] :	189
Observer (1) (Position : 20,500, 0,000, 1,500)	Maximum GR [%] :	40	Direction [°] :	105

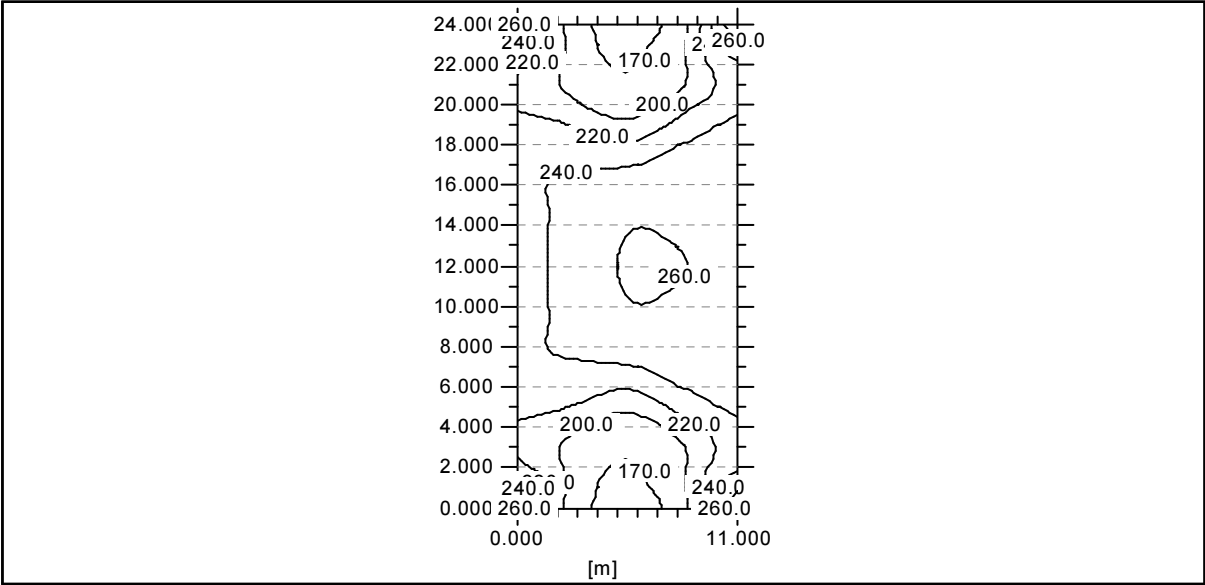
Current view Configuration (1)



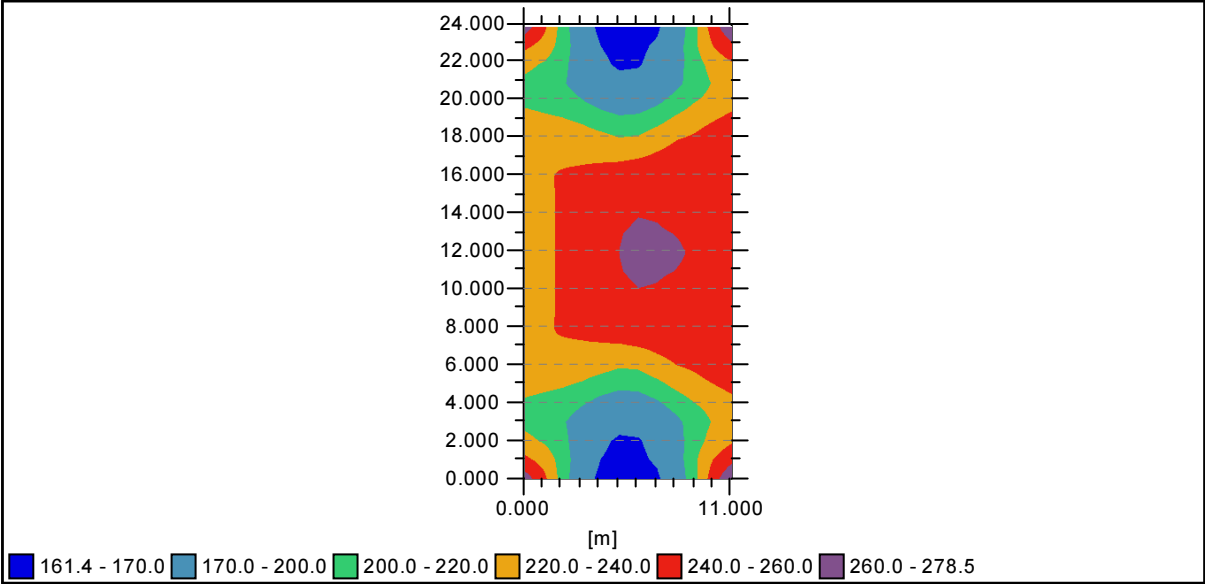
Grid results

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

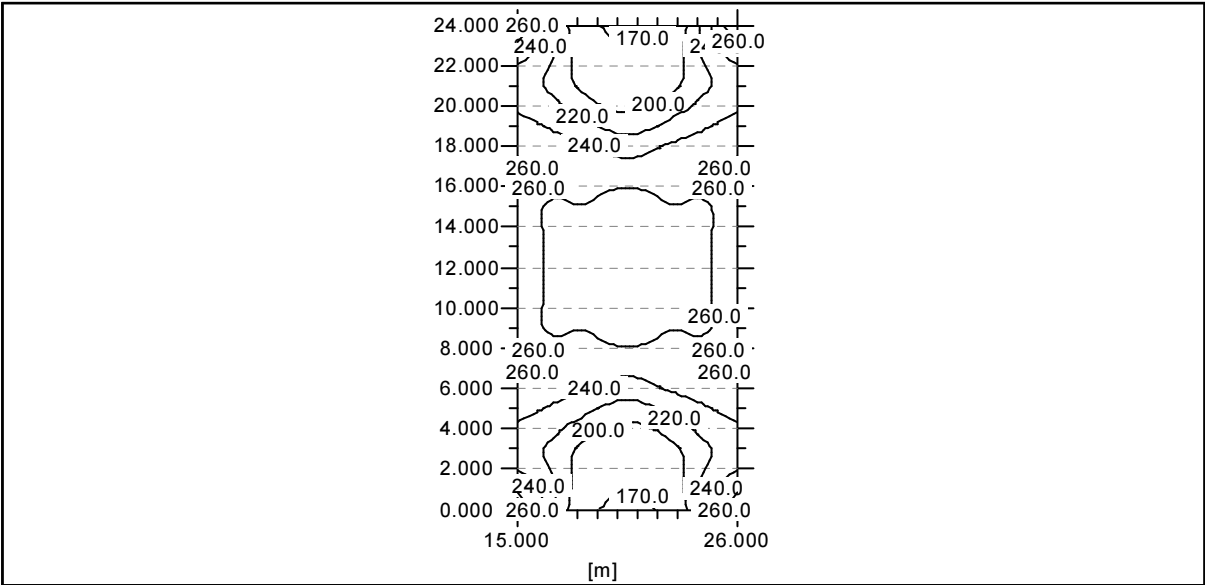
Plocha 1 (1) : Illuminance [lux]



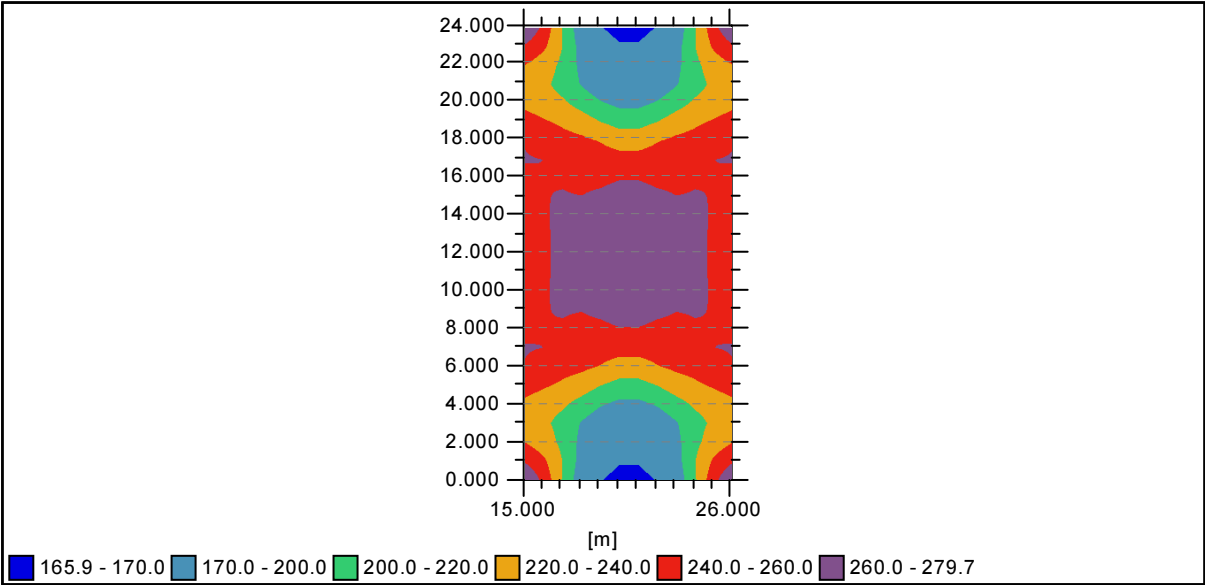
Plocha 1 (1) : Illuminance [lux]



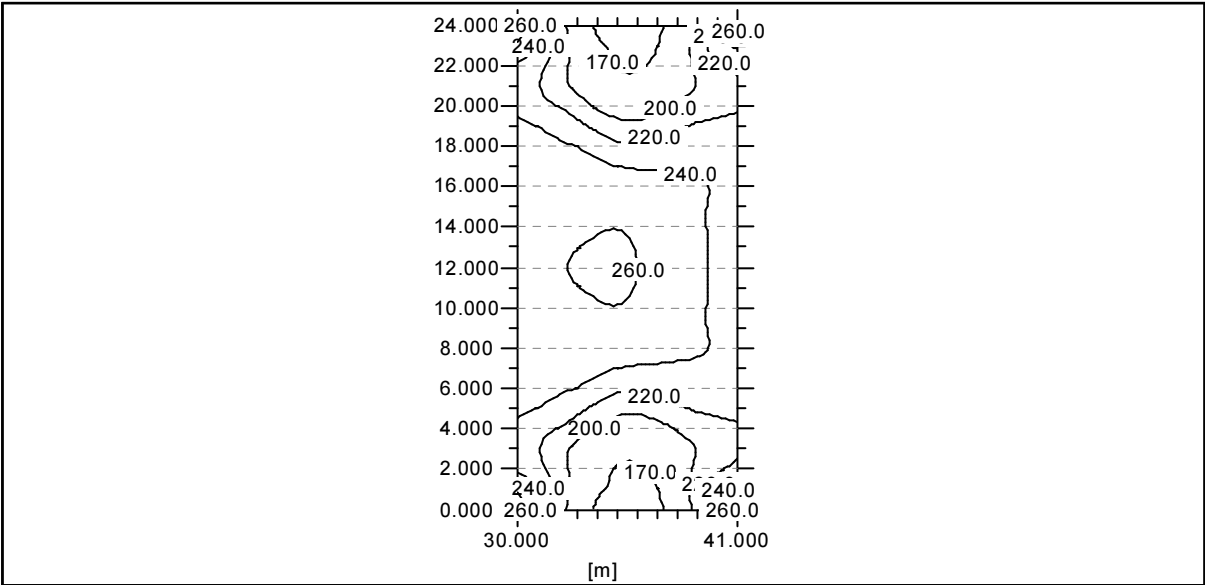
Plocha 2 (2) : Illuminance [lux]



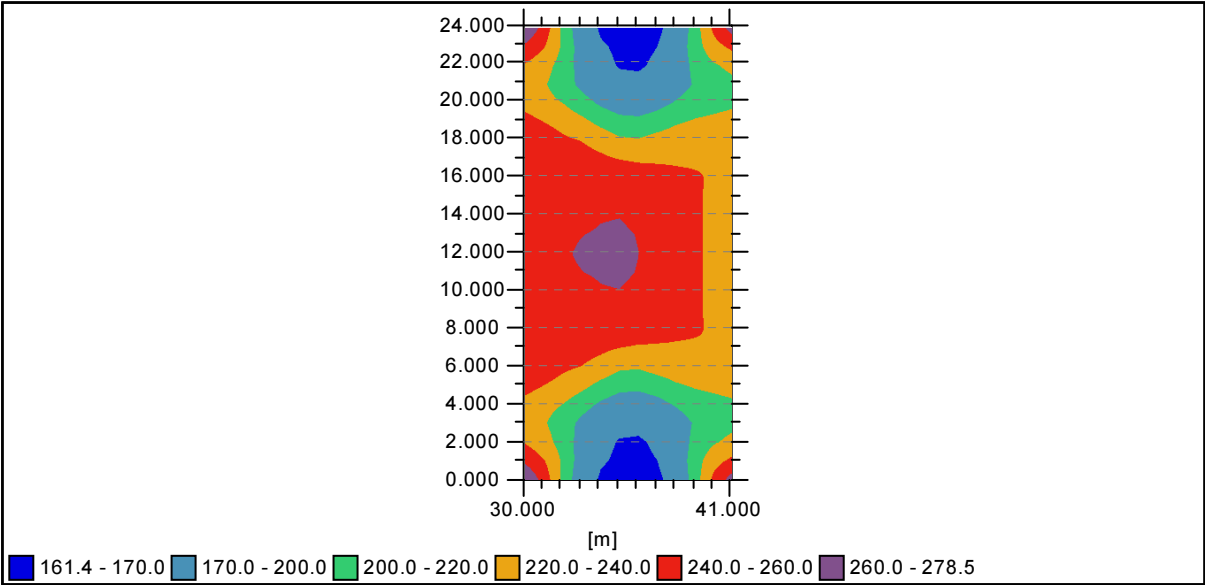
Plocha 2 (2) : Illuminance [lux]



Plocha 3 (3) : Illuminance [lux]



Plocha 3 (3) : Illuminance [lux]



General information

Configuration details

• Configuration (1)

Activated ☒

Matrix	Description	Flux	MF	Luminaire
251101	NEOS 3/Glass Standard Flat/1709/HPI-T/400/-69.0/45.0/0.0°	35,0	0,80	

Group details

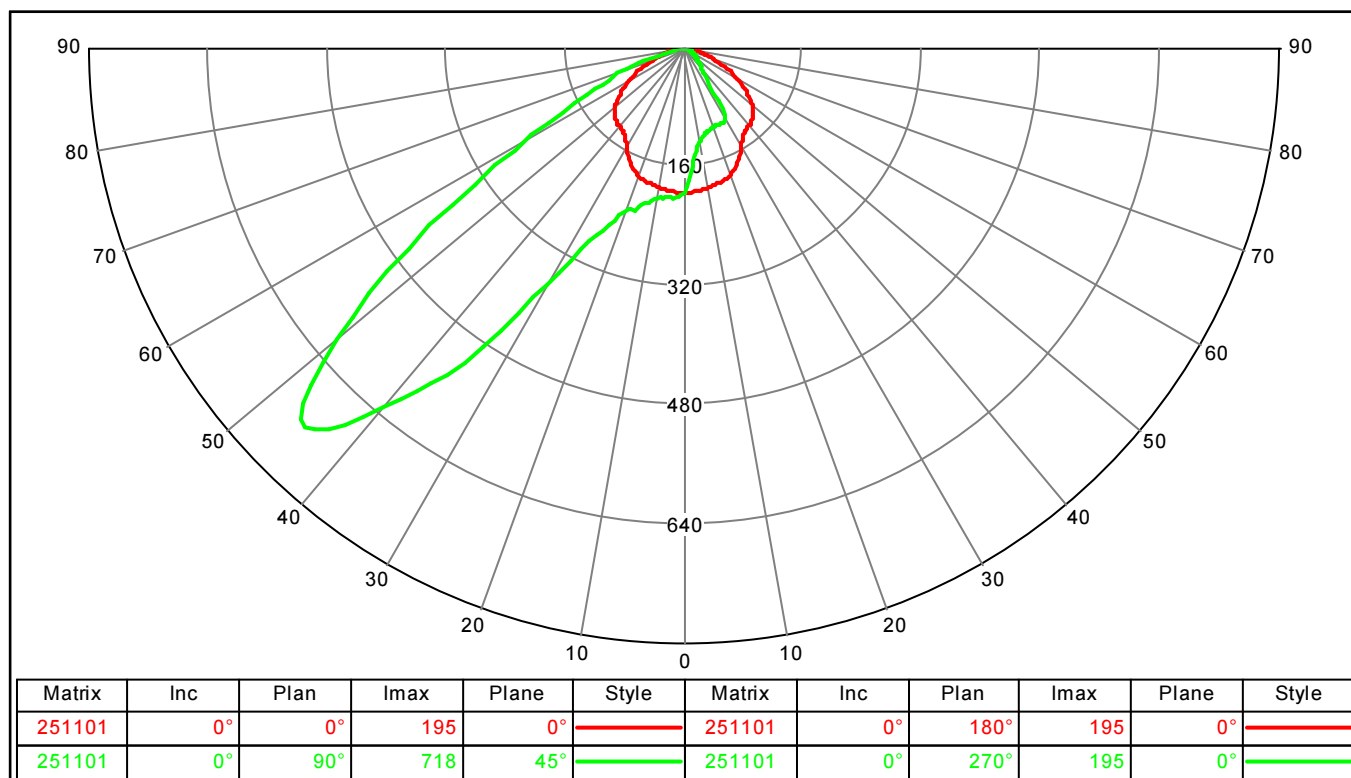
Linear													
	N°	Start			Luminaire				Geometry				
		X	Y	H	Matrix	Az	Inc	Rot	QtyX	S(X)	Rotation	Tilt	Bank
✓	1	-2,500	-3,500	7,000	251101	0,0	20,0	0,0	4	15,000	0,000	0,000	0,000
✓	3	-2,000	-3,500	7,000	251101	0,0	20,0	0,0	4	15,000	0,000	0,000	0,000
✓	4	-1,500	-3,500	7,000	251101	0,0	20,0	0,0	4	15,000	0,000	0,000	0,000
✓	5	-2,500	27,500	7,000	251101	180,0	20,0	0,0	4	15,000	360,000	0,000	0,000
✓	6	-2,000	27,500	7,000	251101	180,0	20,0	0,0	4	15,000	360,000	0,000	0,000
✓	7	-1,500	27,500	7,000	251101	180,0	20,0	0,0	4	15,000	360,000	0,000	0,000

Photometric documents

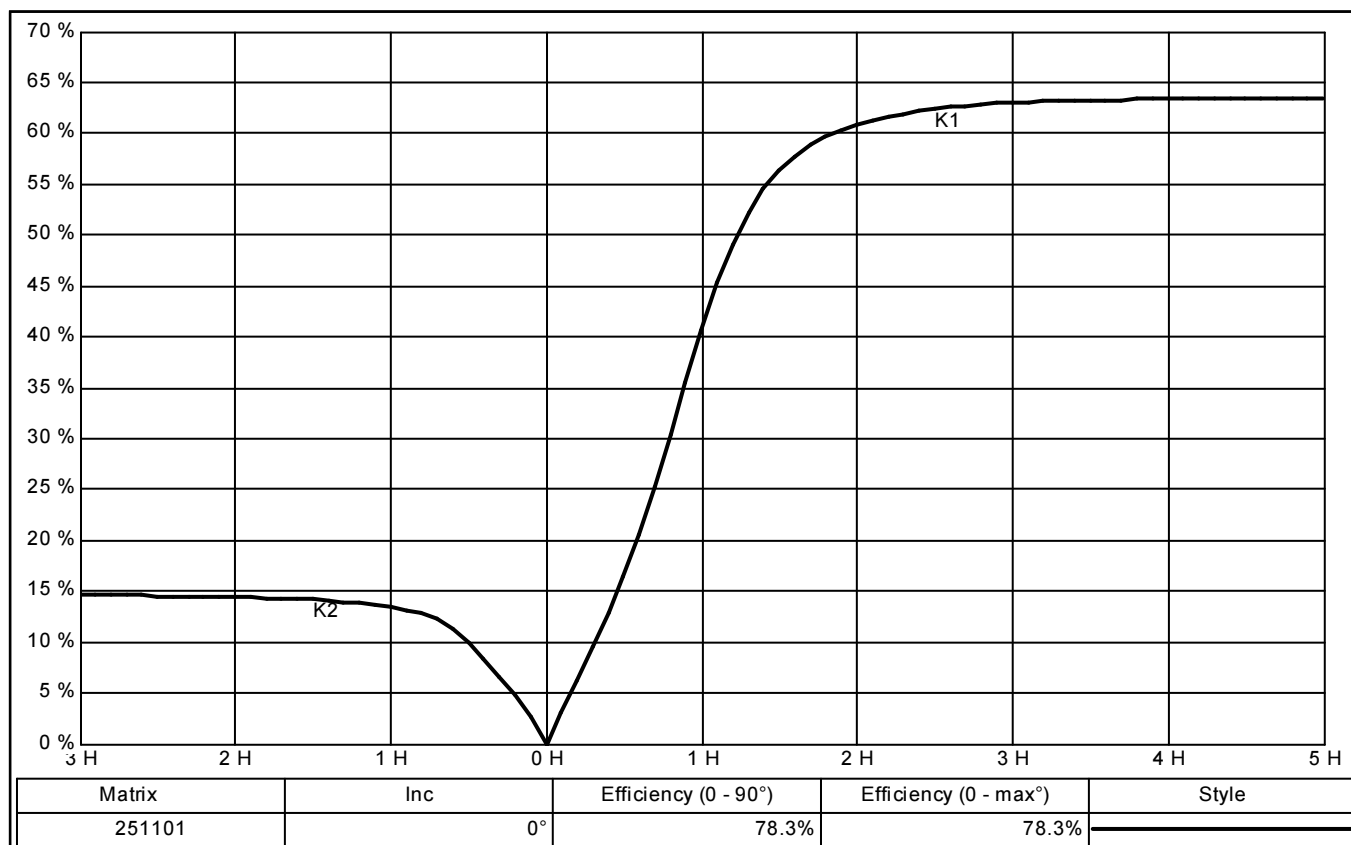
251101

NEOS 3/Glass Standard Flat/1709/HPI-T/400/-69.0/45.0/0.0°

Polar / Cartesian diagram



Utilization curve



Project : Tennis Dobris

File : ... Malá kopaná, basketbal, nohejbal.lpf

Summary

Grid summary

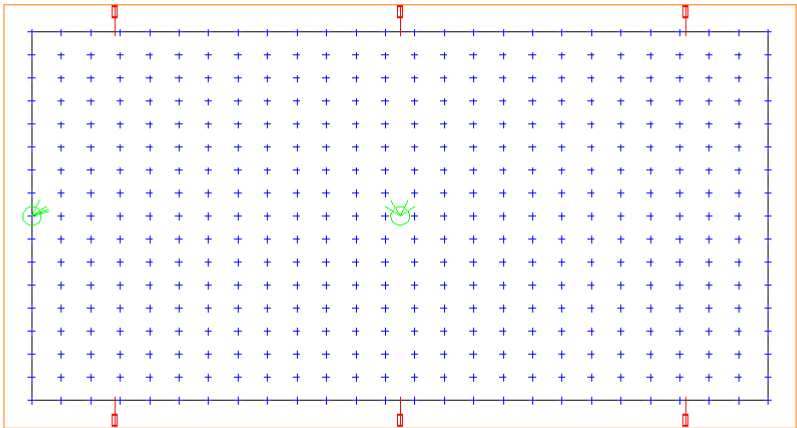
Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Vypocetni plocha (1)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	46,9	134,2	91,4	35,0	51,3

Observers summary

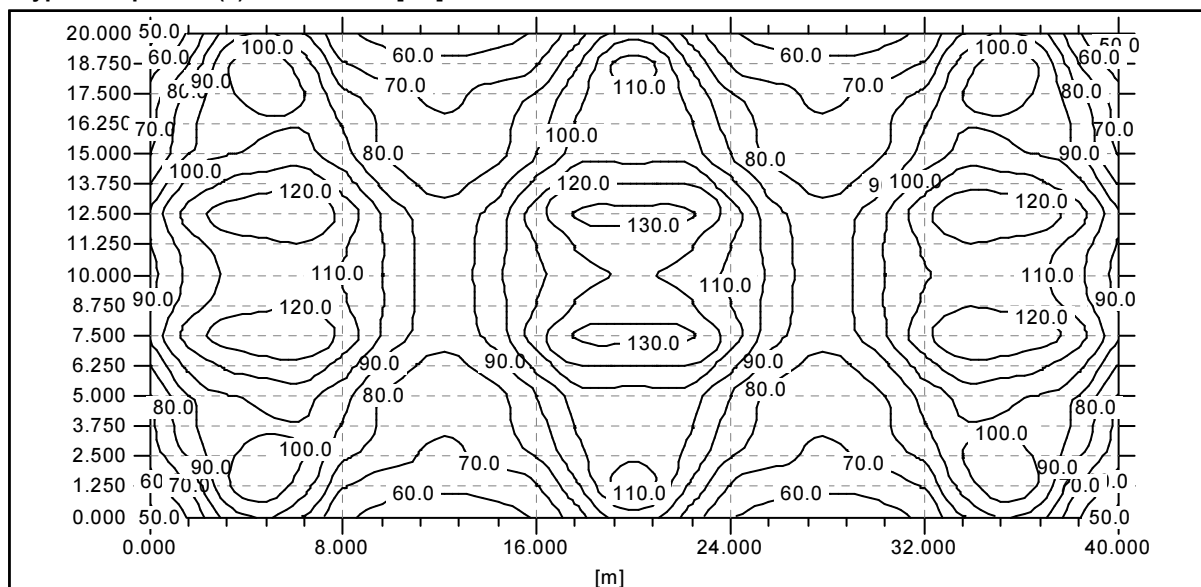
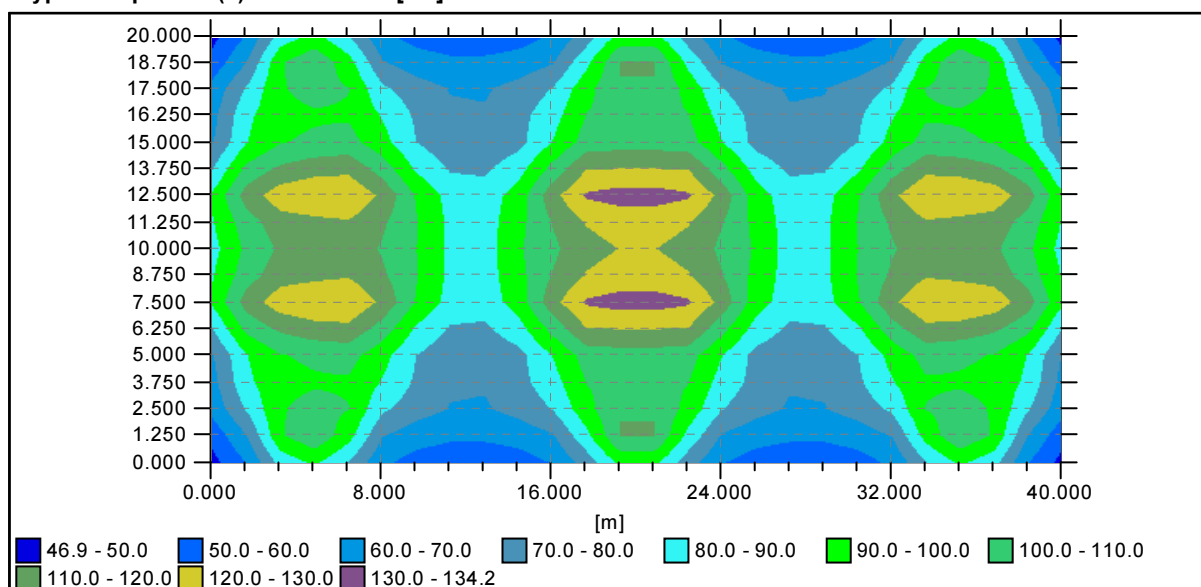
Observer (2) (Position : 0,000, 10,000, 1,500)	Minimum GR [%] :	23	Direction [°] :	16
Observer (2) (Position : 0,000, 10,000, 1,500)	Maximum GR [%] :	39	Direction [°] :	65

Current view Configuration (2)



Grid results

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Vypocetni plocha (1) : Illuminance [lux]**Vypocetni plocha (1) : Illuminance [lux]**

General information

Configuration details

• Configuration (2)

Activated ☒

Matrix	Description	Flux	MF	Luminaire
211231	NEOS 3/Glass Standard Flat/1552/HPI-T/400/-60.0/55.0/0.0°	35,0	0,80	

Group details

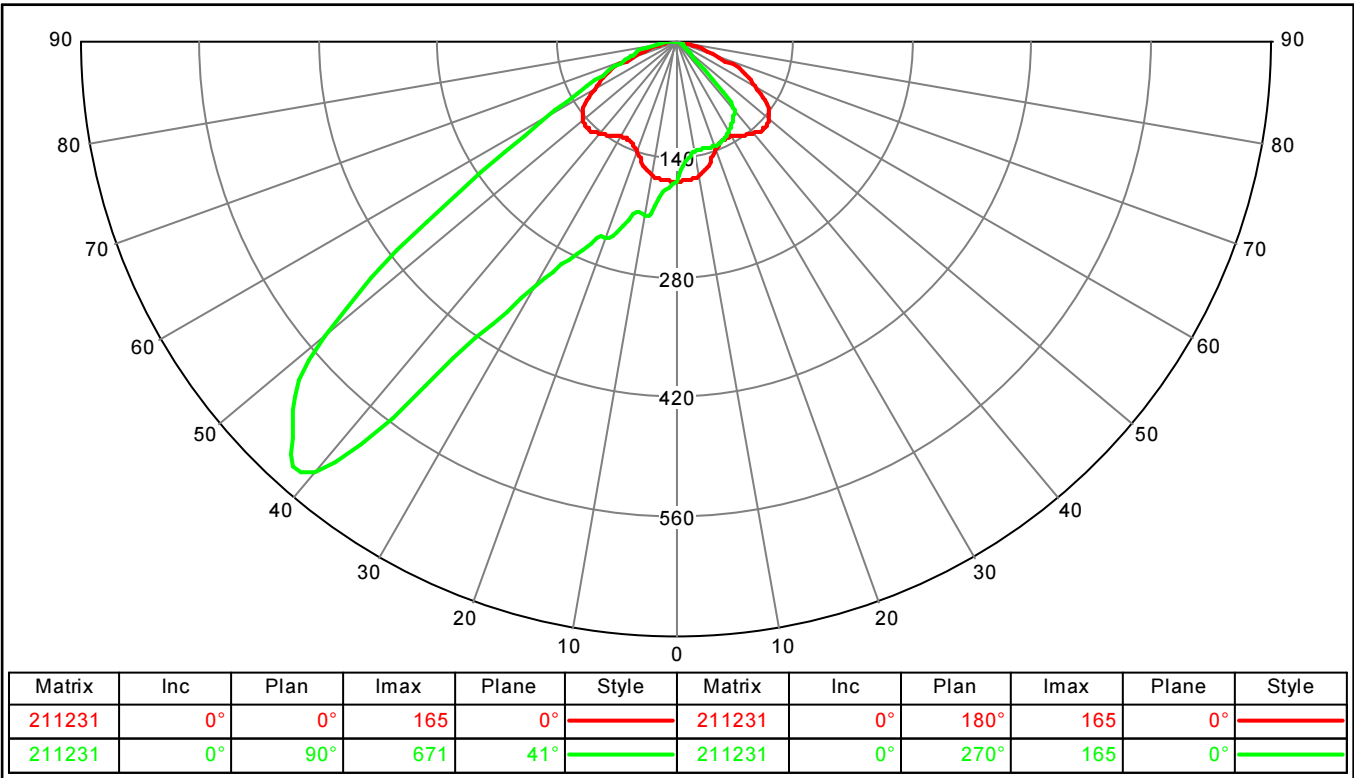
Linear													
	N°	Start			Luminaire				Geometry				
		X	Y	H	Matrix	Az	Inc	Rot	QtyX	S(X)	Rotation	Tilt	Bank
✓	1	4,500	-1,000	7,000	211231	0,0	10,0	0,0	3	15,500	0,000	0,000	0,000
✓	4	4,500	21,000	7,000	211231	180,0	10,0	0,0	3	15,500	360,000	0,000	0,000

Photometric documents

211231

NEOS 3/Glass Standard Flat/1552/HPI-T/400/-60.0/55.0/0.0°

Polar / Cartesian diagram



Project : Tennis Dobris

File : ... \Volejbal, hokejbal, florbal.lpf

Summary

Grid summary

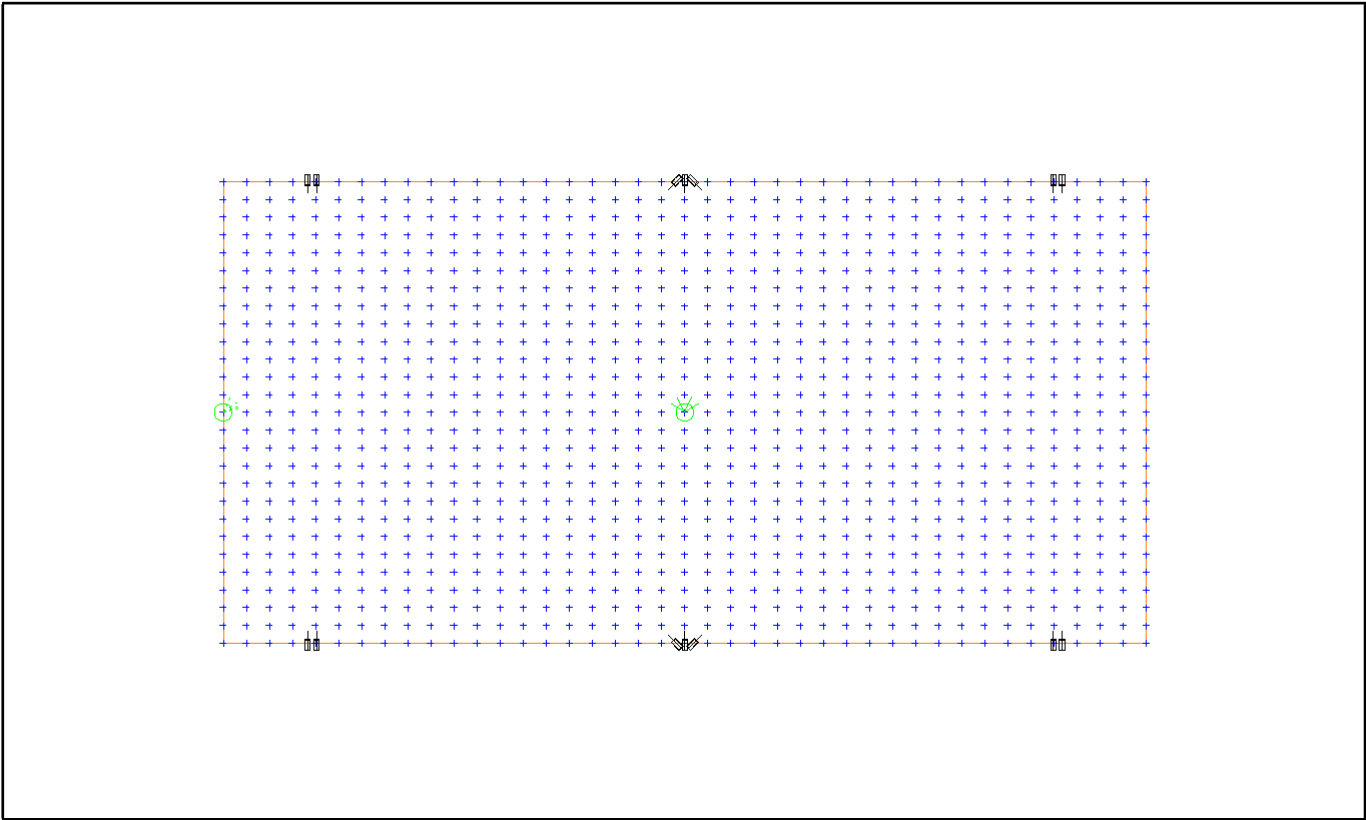
Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Vypocetni plocha (1)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	38,6	137,1	75,0	28,1	51,4

Observers summary

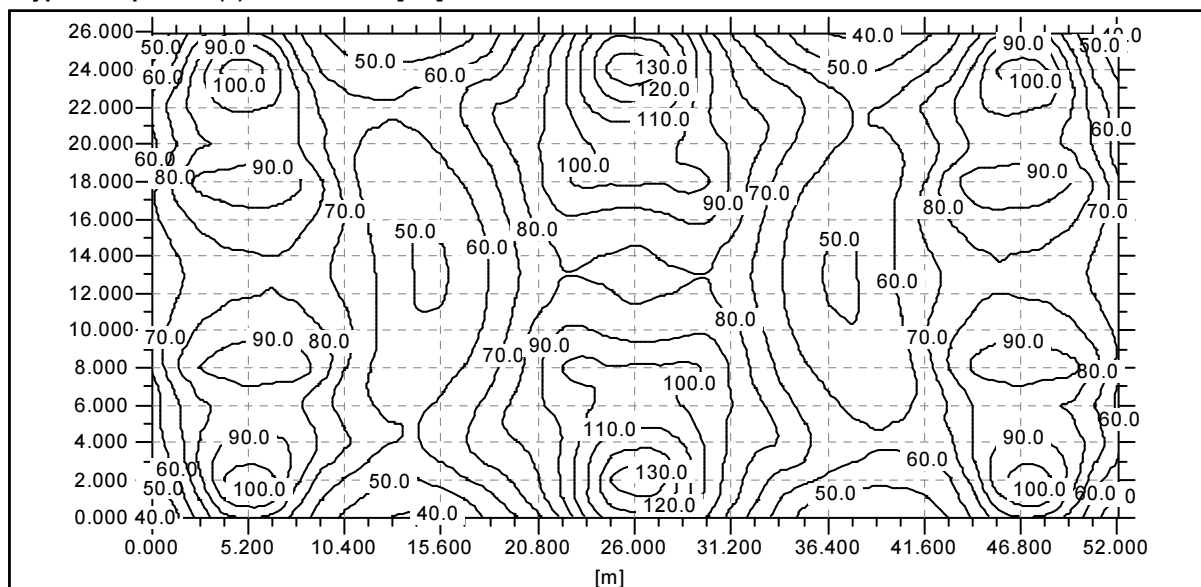
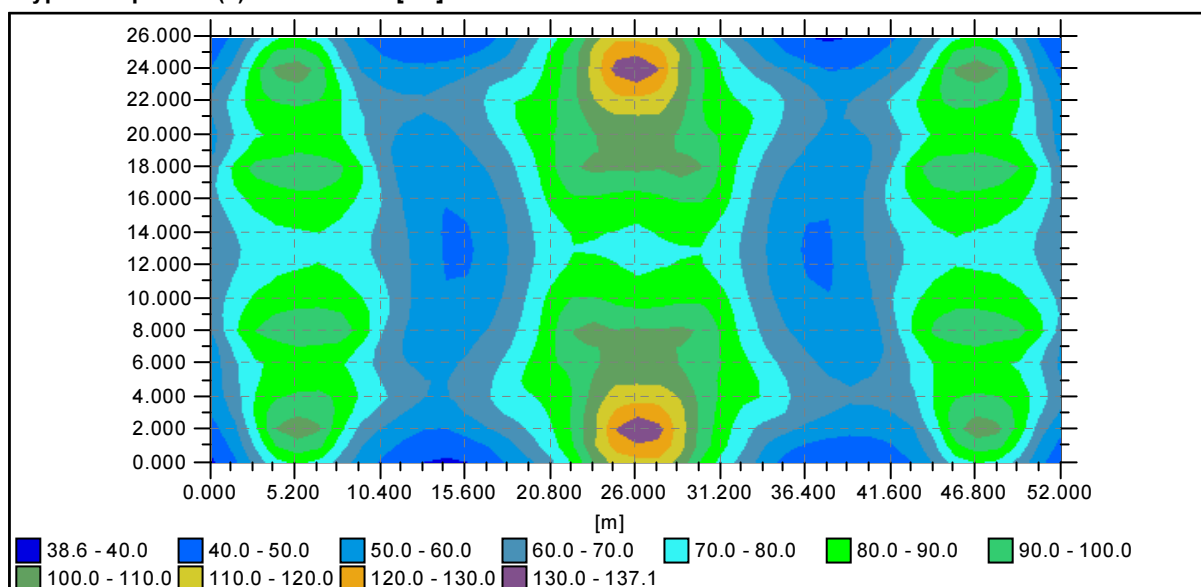
Observer (1) (Position : 26,000, 13,000, 1,500)	Minimum GR [%] :	18	Direction [°] :	33
Observer (2) (Position : 0,000, 13,000, 1,500)	Maximum GR [%] :	36	Direction [°] :	65

Current view Configuration (3)



Grid results

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Vypocetni plocha (1) : Illuminance [lux]**Vypocetni plocha (1) : Illuminance [lux]**

General information

Configuration details

• Configuration (3)

Activated ☒

Matrix	Description	Flux	MF	Luminaire
213031	NEOS 3/Glass Standard Flat/1552/HPI-T/250/-60.0/58.0/0.0°	20,5	0,80	

Group details

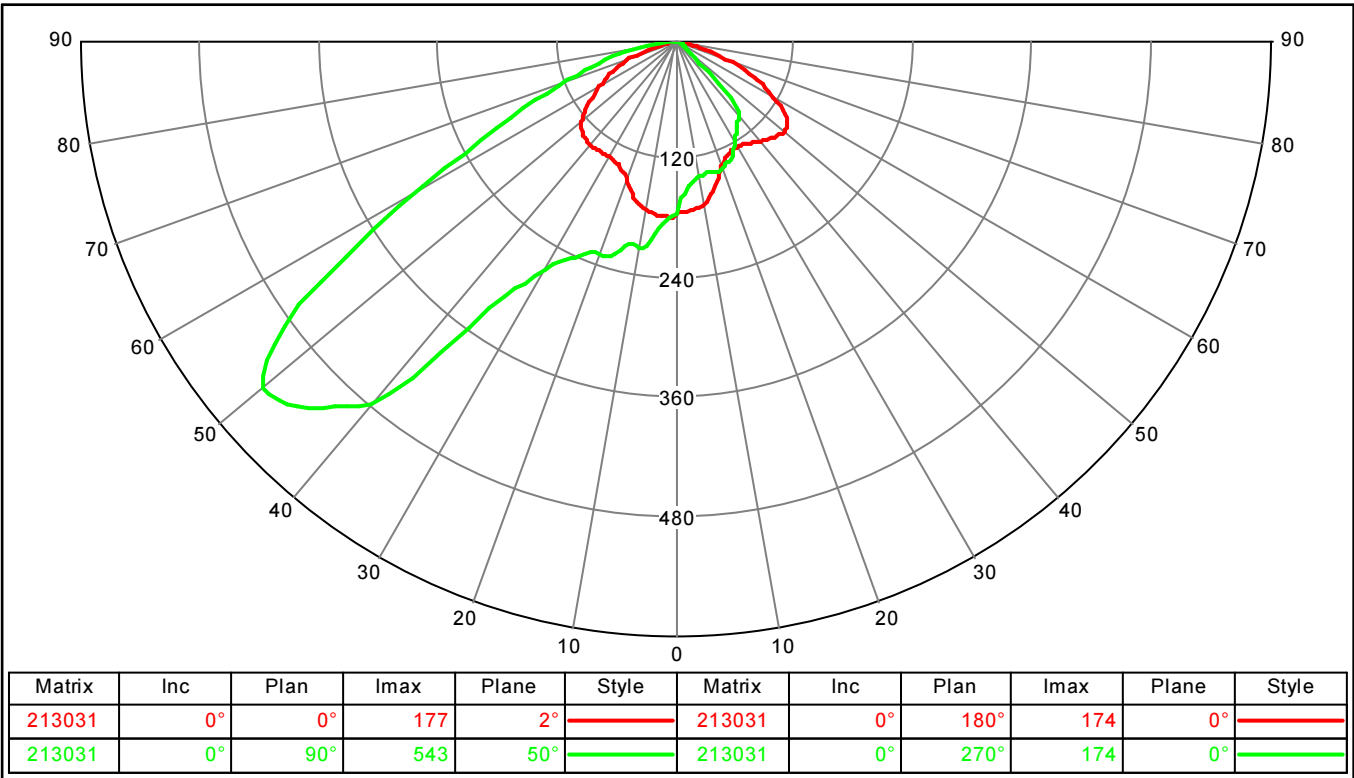
Single								
	N°	Start			Luminaire			
		X	Y	H	Matrix	Az	Inc	Rot
✓	1	4,750	0,000	8,000	213031	0,0	5,0	0,0
✓	2	46,750	0,000	8,000	213031	0,0	5,0	0,0
✓	3	5,250	0,000	8,000	213031	0,0	5,0	0,0
✓	4	47,250	0,000	8,000	213031	0,0	5,0	0,0
✓	5	26,000	0,000	8,000	213031	0,0	5,0	0,0
✓	6	25,500	0,000	8,000	213031	-45,0	5,0	0,0
✓	7	26,500	0,000	8,000	213031	45,0	5,0	0,0
✓	8	4,750	26,000	8,000	213031	180,0	5,0	0,0
✓	9	46,750	26,000	8,000	213031	180,0	5,0	0,0
✓	10	5,250	26,000	8,000	213031	180,0	5,0	0,0
✓	11	47,250	26,000	8,000	213031	180,0	5,0	0,0
✓	12	26,000	26,000	8,000	213031	180,0	5,0	0,0
✓	13	25,500	26,000	8,000	213031	225,0	5,0	0,0
✓	14	26,500	26,000	8,000	213031	135,0	5,0	0,0

Photometric documents

213031

NEOS 3/Glass Standard Flat/1552/HPI-T/250/-60.0/58.0/0.0°

Polar / Cartesian diagram



Project :

File : ... \Bruslařská dráha.lpf

General information : Standard CEN

Luminaires details

Spacing : m Height : m Overhang : m Setback : m
 Inclination : °
 Description : 201034
 Flux : klm MF :

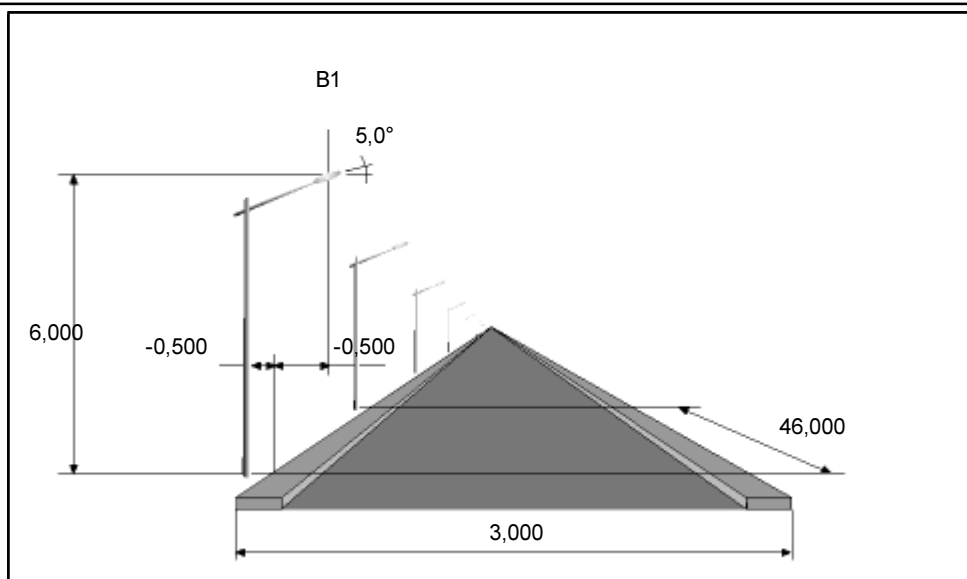
Summary

● Illuminance

E_{Min} : lux

E_{Ave} : lux

Schema



Grid results

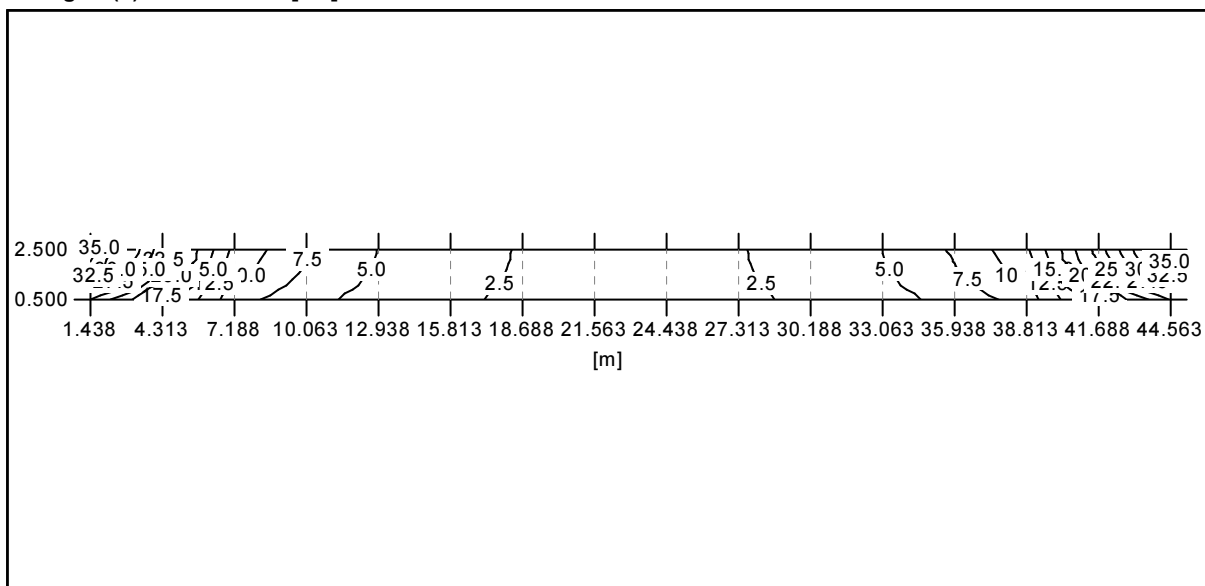
Master grid (1) : Illuminance [lux]

Min : 1,5 lux Ave : 10,2 lux Max : 36,8 lux Uo : 15,2 % Ug : 4,2 %

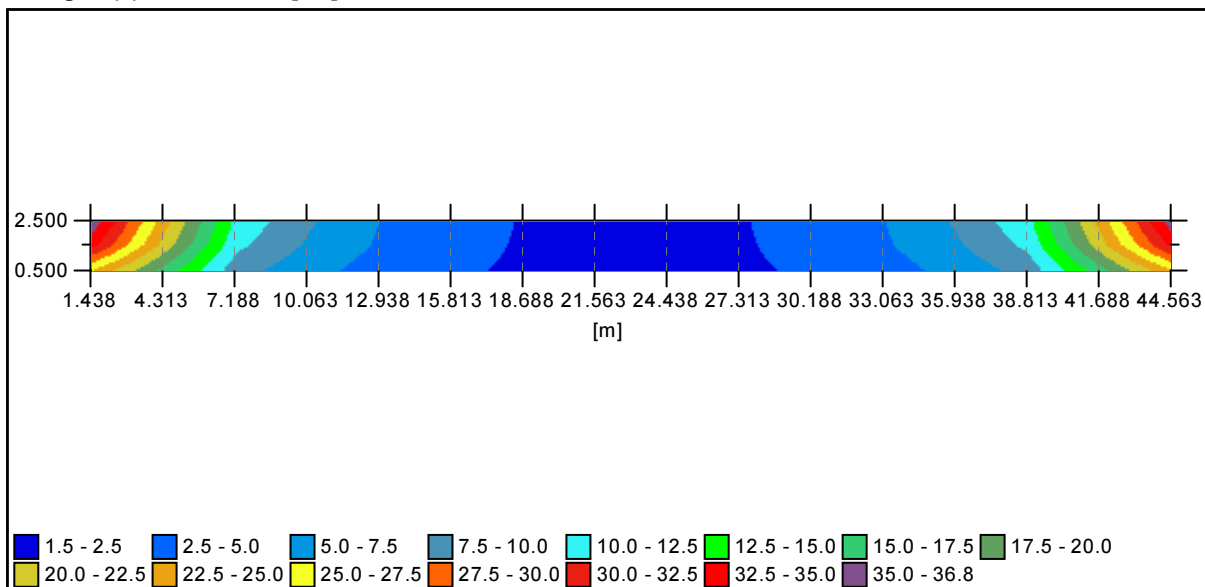
2,500	36,8	23,6	11,9	7,9	5,0	3,6	2,3	1,6	1,6	2,3	3,6	5,0	7,9	11,9	23,6
1,500	33,4	21,5	10,7	7,2	4,7	3,4	2,2	1,6	1,6	2,2	3,4	4,7	7,2	10,7	21,5
0,500	25,1	16,6	8,5	5,9	3,9	2,9	2,1	1,5	1,5	2,1	2,9	3,9	5,9	8,5	16,6
Y/X	1,438	4,313	7,188	10,063	12,938	15,813	18,688	21,563	24,438	27,313	30,188	33,063	35,938	38,813	41,688

2,500	36,8
1,500	33,4
0,500	25,1
Y/X	44,563

Master grid (1) : Illuminance [lux]



Master grid (1) : Illuminance [lux]



Photometric documents

201034

B1

Polar / Cartesian diagram

